



TITLE:

原発性アルドステロン症の2例

AUTHOR(S):

新村, 研二; 木村, 成三; 福田, 浩次; 早川, 正道

CITATION:

新村, 研二 ...[et al]. 原発性アルドステロン症の2例. 泌尿器科紀要 1979, 25(7): 675-683

ISSUE DATE:

1979-07

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122467>

RIGHT:

原 発 性 ア ル ド ス テ ロ ン 症 の 2 例

静岡赤十字病院泌尿器科 (院長: 細川一郎)

新 村 研 二*

木 村 茂 三

静岡赤十字病院内科

福 田 浩 次

防衛医科大学泌尿器科学教室 (主任: 中村 宏教授)

早 川 正 道

TWO CASES OF PRIMARY ALDOSTERONISM

Kenji NIMURA and Shigezo KIMURA

*From the Department of Urology, Shizuoka Red Cross Hospital**(Chief: Dr. I. Hosokawa)*

Kooji FUKUDA

From the Department of Medicine, Shizuoka Red Cross Hospital

Masamichi HAYAKAWA

*From the Department of Urology, Boei Medical College**(Director: Prof. H. Nakamura)*

Two cases of primary aldosteronism were reported here in.

Case 1. T.T. 40-year-old woman had typical signs and symptoms of primary aldosteronism including hypertension, hypokalemia, headache, polyuria, polydipsia, muscle weakness and paralysis.

Endocrinological work-up satisfied Conn's criteria 1) increased excretion of urinary aldosterone, 29 $\mu\text{g/day}$, 2) suppressed peripheral plasma renin activity, 0.2 ng/ml/hr , 3) normal urinary 17 OHCS 4.5 mg/day .

Aldosterone-producing tumor of the left adrenal was diagnosed by the left adrenal phlebography and also by aldosterone assay of bilateral adrenal venous blood.

Left adrenalectomy with cortical adenoma $2.4 \times 1.5 \times 1.5$ cm in size was performed by left flank incision.

Convalescence were uneventful.

She is symptoms-free for 5 years post-operation with blood pressure 118 mmHg in systolic, with normal serum sodium and potassium 140 mEq/l and 4.5 mEq/l respectively.

Case 2. S.N. 53-year-old woman suffered from muscle discomfort and periodic paralysis of the extremities since 20 years except in summer.

She had conservative treatment for hypertension, headache, paralysis with antihypertensive drugs, spironolactone and potassium chloride these 8 years prior to surgery.

Simultaneous measurement of plasma aldosterone and plasma renin activity after 2 hour-erect position and deoxycorticosterone suppression test suggested presence of aldosterone-producing tumor.

^{131}I -6-iodocholesterol scan demonstrated hot spot on the right adrenal but right adrenal phlebo-

* 現 鹿児島市立病院泌尿器科

graphy failed to show adrenal tumor. Blood sampling from the right adrenal vein was unsuccessful.

Right adrenalectomy was done by upper abdominal transverse incision, and a cortical adenoma was found which measured $1.9 \times 1.8 \times 1.0$ cm in size.

Postoperative course was uneventful.

She is asymptomatic 1.8 year after operation with blood pressure 120 mmHg in systolic with serum sodium and potassium 140 mEq/l and 4.7 mEq/l respectively.

緒 言

近年レニン、アルドステロン測定法の進歩普及により原発性アルドステロン症（以下 PA 症）の診断は容易となり、部位診断についてもヨードコレステロール (NCL-6-¹³¹I 商品名 アルドステロール) 使用による副腎スキャンニング法、副腎静脈造影法、副腎静脈、腎静脈、下大静脈部位別血中ホルモン測定法など従来の形態学的検査法に機能検査を加味した方法が用いられ確実となってきた。一方では PA 症類似の疾患も注目され、PA 症の鑑別診断が重要となっている。われわれは典型的経過をとった PA 症の 1 例と、術前経過が約 20 年と思われる PA 症の 1 例を経験したので報告し、PA 症に関し若干の考察を加えた。

症 例

症例 1. T. T. 40 歳，主婦。

主訴：頭重感。四肢脱力感。

既往歴：32 歳虫垂切除術。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1965 年春、血圧は正常であったが暮に収縮期血圧 160 mmHg を指摘された。

1969 年 4 月高血圧 (180/000 mmHg) があり、近医にて降圧剤の投与を受けはじめた。当時多飲、多尿、頭痛、筋力低下などは認めていない。

1973 年 1 月高血圧はいぜんとして続き、頭痛と頭部で搏動を感じることもあり、多飲、夜間多尿も認めた。3 月に入ると指に力が入らなくなり、茶碗を持てず、腕を肩より高く上げられなくなり、大腿に力が入らず、下肢のもつれ、歩行困難を覚えた。これらは徐々に出現し 3 日間ほど症状は強く、約 10 日間続き自然消失したが同様の発作は月 1 回の割合で出現していた。1973 年 8 月当院内科受診し高血圧、低 K 血症を指摘され、PA 症の疑いで入院精査を行ない左副腎腫瘍による PA 症の診断で手術の目的で泌尿器科へ転科した。

入院時現症

体格中等度、栄養良好、眼瞼眼球結膜に貧血、黄疸なし、脳神経の異常所見は認められない。頸部リンパ

腺触知せず、甲状腺の腫大なし。胸部に理学的異常所見なく、腹部は平坦、軟で圧痛なし、肝、腎、脾触れず。四肢の筋力やや低下、腱反射は若干減弱しているが病的反射なし、下肢に浮腫なく血圧 208/110 mmHg 脈搏 78 整。

症例 1, 2 の術前術後の検査成績は一括して Table 1 に示す。

血清 Na 139~146 mEq/l, K 1.6~3.0 mEq/l, 心電図は T 波の平低と著明な U 波をみる。血液 pH 7.52, 眼底は KW II 型、尿中アルドステロン 29 μ g/day, 血漿レニン活性 0.2 ng/ml/h, 立位負荷で血漿レニン活性 (以下 PRA) の上昇をみない。尿中 17-OHCS 4.5 mg/day, 17-KS 3.0 mg/day, 部位別血中アルドステロン (以下 Ald) 値は Fig. 1 に示すごとく左副腎静脈血中 Ald 値が高値を示した。副腎静脈造影で左副腎に腫瘍の存在を思わせる弧状の静脈像が得られた (Fig. 2)。右副腎静脈造影はほぼ正常と思われた。

以上の所見より左副腎腫瘍による PA 症の診断で 12 月 6 日全身麻酔下に第 12 肋骨切除を含む腰部斜切開にて、上極に拇指頭大の腫瘍を含んだ左副腎全摘除術を行なった。

摘出標本

副腎は $6.5 \times 3.2 \times 1.5$ cm, 8.9 gm, 上極に $2.4 \times 1.5 \times 1.5$ cm の単発の腫瘍を認め、剖面は黄金色、弾性軟で被膜に包被されている (Fig. 3)。

病理組織所見

大型の淡明細胞よりなり、核は大きく大小不同を認める副腎皮質腺腫である (Fig. 4)。同時に行なった腎の生検所見では、血管変化は明らかでなく、間質の線維化があり円形細胞の軽度浸潤を認めた。

術後経過は順調で、術後 6 日目血清 K 3.8 mEq/l となり以後安定し、血圧も術後 12 日目ごろより 130/86 mmHg と落ち着いた。多飲、多尿、頭重感、四肢脱力感も消失した。以後外来で経過観察を行なうも、術後 5 年の最近では血圧 118/82 mmHg, 血清 Na 140 mEq/l, K 4.5 mEq/l, 自覚症状もなく健康に生活している。

症例 2. S. N. 53 歳，主婦。

Table 1. Laboratory findings.

	case 1	T. T.	case 2	S. N.
	pre operative	post operative	pre operative	post operative
ESR	14 mm/h	8	34	29
Peripheral blood				
RBC	420×10^4	460×10^4	350×10^4	420×10^4
WBC	4100	4100	7000	6600
Hb	13.6 g/dl	13.3	10.3	11.8
Hct	37 %	39	31.5	36
platelat	14.2×10^4	13×10^4	19×10^4	27×10^4
Urine output	2000~3300 ml	2000~2500	1000~2500	1000~1800
specific gravity	1015			
protein	0 %	0	0	0
sugar	0 %	0	0	0
pH	7.3	6.8	6	5.5
sediment	WNL	WNL	WNL	WNL
Blood chemistry				
T.protein	6.8 g/dl		7.4	
A/G	2.70		1.29	
alb	73 %		56.4	
α_1 -gl	5		3.7	
α_2 -gl	6		11.3	
β -gl	9		12.7	
γ -gl	7		15.6	
Na	140 mEq/l	139	148	140
K	2.3	4.9	2.7	5.3
Cl	101	104	102	106
Ca	4.6	4.3	4.6	4.7
GOT	23	19	9	14
GPT	15	16	6	9
Al-p-ase	6.0	5.8	6.6	5.4
LDH	310	190	230	280
cholesterol	178 mg/dl		258	293
BUN	9.4 mg/dl	10.0	30.0	31.0
creatinine	1.0 mg/dl	0.9	1.4	1.3
Renal function				
PSP (15')			10 %	10
Fishberg	1014			
creatinine clearance			38 ml/min	
Blood gas				
P _{O2}	75.0 mmHg		89.7	
P _{CO2}	38.5 mmHg		36.7	
pH	7.52		7.43	
SaO ₂	96.5 %		96.5	
base excess	+7.5 mEq/l		+0.2	
actual HCO ₃ ⁻	30.0 mEq/l		23.6	
total CO ₂	31.0 mM/l		24.5	
50 g GTT				
fasting	95 mg/dl		115	
60'			212	
120'			134	
180'			98	

主訴：頭痛。

既往歴：1951年患者28歳のとき高血圧（180/mm Hg）を指摘さる。

家族歴：1957年ごろより発作性に大腿のだるさ、痛み、重い感じがあり、上半身にすれば肩より上腕、指とだるく、痛く、指を思うように動かせなくなり箸を持てないこともあった。この発作は9月ごろより始まり、翌年の6月末まで続き、夏の間は発作をみなかった。

1968年2月身体が全く動かなくなり、上下肢の運動障害ということで当院内科へ2カ月間入院し治療し

た。それ以後神経痛様上下肢痛、運動障害はみでない。入院時より高血圧に対し降圧剤、spironolactone（以下 Sp）、K剤の投与を受けはじめた。

1973年10月便秘、頭痛強く1カ月入院加療した。このときも高血圧を指摘されている。

1975年8月頭痛で受診中たちくらみ様発作を起し倒れたので、そのまま緊急入院となる。高血圧があり、内科で精査を行ない、PA症の疑いでさらに精査を進めた。血中 Ald 値 120, 75 ng/dl（2~14 ng/dl 正常）、尿中 Ald 値 20, 22.4 μ g/day（2~12 μ g/day 正常）といずれも高値を示した。このとき PRA は 0.4, 1.0

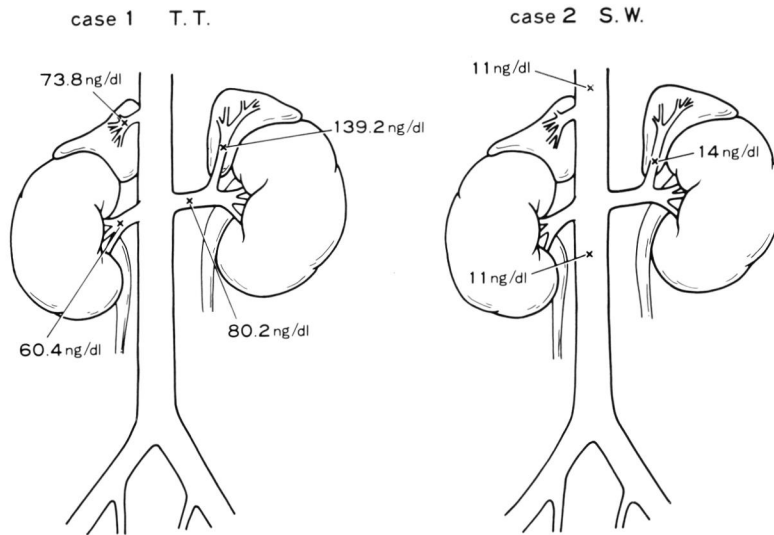


Fig. 1. Regional aldosterone concentration (ng/dl).

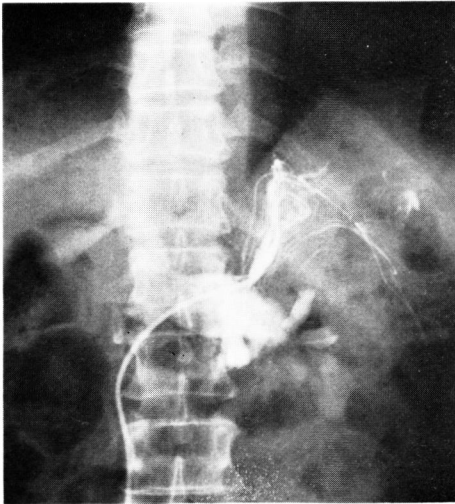


Fig. 2. 症例1の左副腎静脈撮影.



Fig. 3. 症例1の左副腎腺腫.

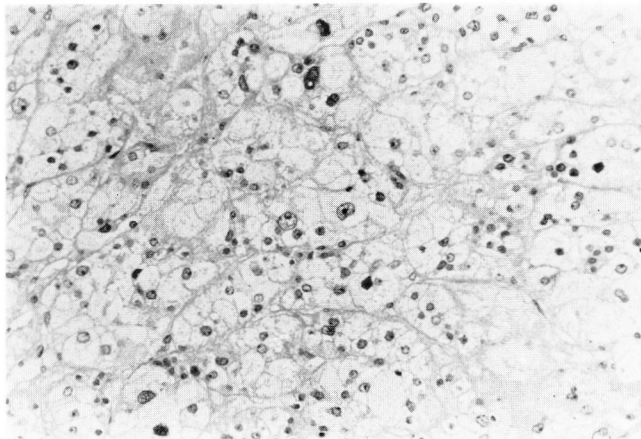


Fig. 4. 症例1の腺腫の光顕像.

Table 2. Endocrinological examination.

	case 1 T. T.	case 2 S. N.
	pre operative	pre operative
urine aldosterone	29 μ g/day	22.4
plasma renin activity	0.2 ng/ml/h.	0.2
urine 17 KS	1.1 - 3.2 mg/day	1.6 - 2.0
urine 17 OHCS	1.8 - 6.6 mg/day	1.5 - 2.4
plasma aldosterone	54 ng/dl	75 - 120

Table 3. Case 2. S. N.

Simultaneous Measurement of
plasma aldosterone and PRA

	Aldosterone	PRA
control	18 ng/dl	0.1 ng/ml/h.
2 hrs standing	60	0.3
control	47	0.2
furosemide & 2 hrs standing	71	0.2

Deoxycorticosterone Suppression

(two intramuscular injection of 10 mg each, 12 hours apart)

	Aldosterone
control	23 ng/dl
24 hrs.	31 ng/dl
48 hrs.	21 ng/dl

ng/ml/h (0.1~2.0 ng/ml/h 正常)であった。尿中 17-OHCS 2.4 mg/day, 尿中 17-KS 2.0 mg/day と正常範囲, 血清 K 2.1~2.25 mEq/l と低下, 血清 Na 148~144 mEq/l とやや高い。Sp 投与で高血圧は低下の傾向を示し, 血清Kの正常化が得られた。血液ガスは pH 7.43, BE+0.2 mEq/l, 再度の検査で PRA は 0.2 ng/ml/h と低値を示し, furosemide 80 mg と2時間立位負荷に対し PRA は 0.2 ng/ml/h と反応でなく, 同時に測定した血中 Ald 値は 47 ng/dl より 71 ng/dl へと上昇を示した。Deoxycorticosterone (以下 DOCA) 10 mg 2回負荷に対する血中 Ald 値は負荷前 23 ng/dl より24時間, 48時間後はそれぞれ 31 ng/dl, 23 ng/dl と低下することはなかった (Table 3)。Dexamethasone 1日 2 mg の2週間投与により血清K, 血圧に変化はみられない。50 gm 糖負荷試験で軽度の糖尿病型を示した。

1976年11月 Sp 300 mg 投与中 BUN 52.9 mg/dl,

クレアチニン 2.1 mg/dl, 血清 K 6.0 mEq/l と上昇を示した。IVP で著変なし。副腎静脈造影で左副腎静脈像はほぼ正常, 右副腎静脈造影では明らかな腫瘍像は得られなかったが, 腫瘍の存在を否定する所見も得られず疑問を残した (Fig. 5)。アドステロール使用による副腎スキャンニングで右副腎へ一致し集積像を認めた (Fig. 6)。左副腎静脈血中 Ald 値 14 ng/dl, 下大静脈で右腎静脈流入部より下の血中 Ald 値 11 ng/dl, 肝静脈流入部より下で右副腎静脈流入部より上の血中 Ald 値 11 ng/dl を示し, 左副腎腫瘍は否定的であるが右副腎腫瘍に関しては診断をくだしえなかった (Fig. 1)。以上の所見より PA 症または特発性アルドステロン症の診断で手術を予定した。

入院時現症

体格栄養中等, 眼瞼結膜やや貧血気味, 眼球結膜に黄疸なし, 頸部に腫瘍, リンパ腺の腫大を認めない。心尖部で収縮期雑音Ⅲ度を聴取するほか胸部に理学的異常所見を認めず。腹部は平坦, 軟で腫瘍, 圧痛なし。腹部, 背部で血管雑音聴取せず。下肢に浮腫なし, 腱反射は正常。眼底は KW I 型, 血圧 180/90 mmHg, 脈搏76整。

内分泌学的検査は PA 症の診断基準を満足し, 副腎スキャンニングでは右副腎に一致し集積像を認めたが, 副腎静脈造影で右副腎に明らかな腫瘍像を得られなかったこと, 典型的な PA 症としては経過が長すぎ変化に富んでいることなどより, 特発性アルドステロン症の可能性も考えられ, 両側副腎を露出する場合も考慮して手術を行なった。1977年4月7日全身麻酔下に右上腹部切開にてまず右副腎を検索するに右副腎上極に腫瘍を認めたので右副腎全体摘除術を行なった。

摘出標本

副腎は 4.5×3.8×1.0 cm, 7.2 gm, 上極に 1.9×1.8×1.0 cm, 2.2 gm 示指頭大の腫瘍を認めた。断面は黄金色, 弾性軟で被膜に包被されている (Fig. 7)。

病理組織所見

構成細胞の胞体はやや大きく淡明細胞型であり核は軽度大小不同を認める皮質腺腫である。境界は肉眼的に明瞭であった (Fig. 8)。同時に行なった腎生検所見は細小動脈壁の肥厚があり, 若干内腔を狭窄せしめている。糸球体には特に異常を認めない, 尿細管には限局性に thyroid appearance を示す所があった。

術後経過は順調で術後5日目血清 K 3.9 mEq/l と上昇し, 術後2週間ごろより血圧 150/80 mmHg と安定してきた。頭重感など自覚症状も消失した。外来で経過観察中であるが術後1年9ヵ月血圧 120/84 mmHg, 血清電解質 Na 140 mEq/l, K 4.7 mEq/l と

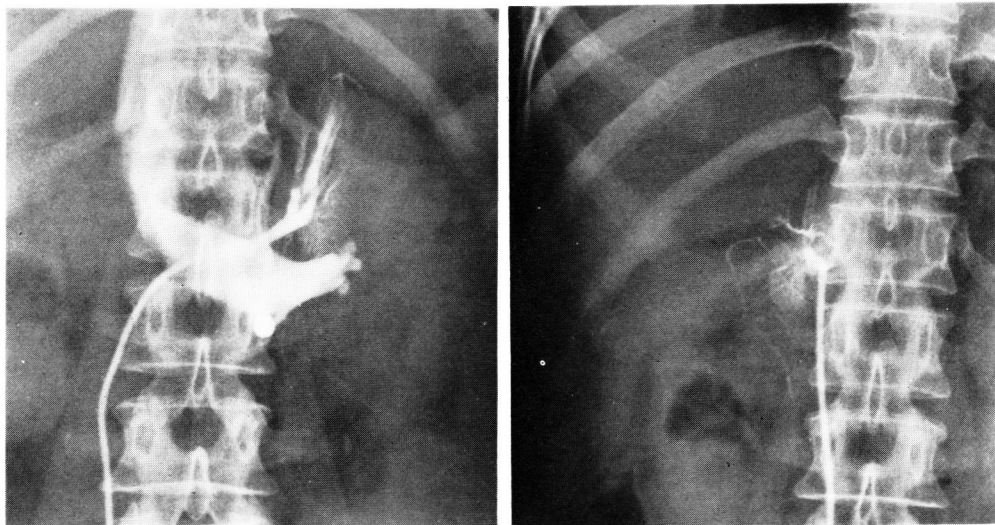


Fig. 5. 症例2の左右の副腎静脈撮影.

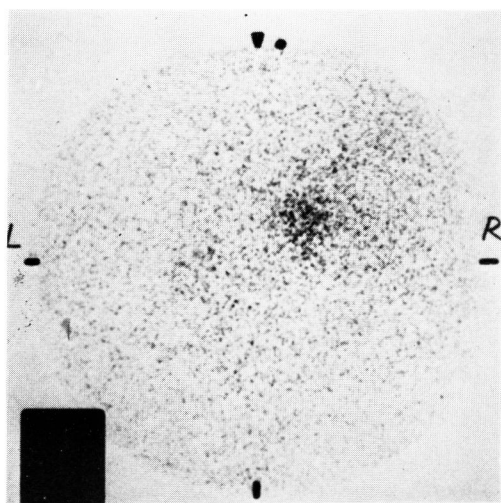


Fig. 6. 症例2の副腎スキャンニング.



Fig. 7. 症例2の右副腎腺腫.

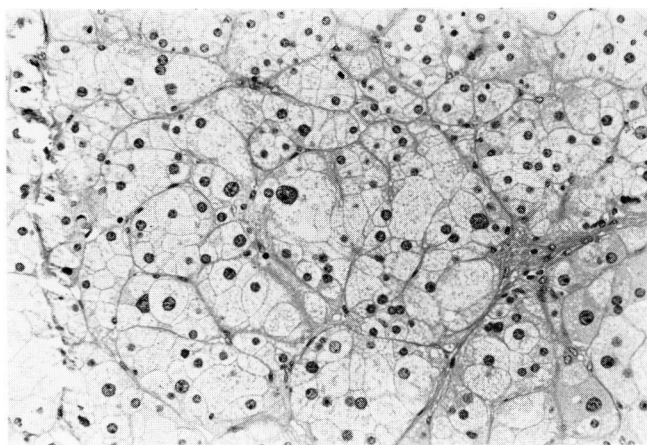


Fig. 8. 症例2の腺腫の光顕像.

正常なるも BUN 39.9 mg/dl, クレアチニン 1.3 mg/dl とやや高い。自覚症状はなく健康に生活している。

考 察

高血圧症に低K血症があり、臨床症状として頭痛、多飲、多尿、特に夜間多尿、筋力低下、四肢麻痺発作など典型的症状がそろえば PA 症の診断は容易である。自験例の第1例はこれに相当した。PA 症として症状がそろうまでは比較的長い期間を要すると思われる。これは PA 症の初期では低K血症の程度が軽い、あるいは低K血症がみられず、ために低K血症による症状、筋力低下、四肢麻痺発作などの臨床的に重要な症状が出現しにくいことによると考えられる。報告例は少ないが副腎皮質腺腫がかなりの大きさになっても低K血症を呈さない normokalemic PA 症のあることも周知のことで、この場合本態性高血圧症との鑑別が重要となる。PA 症の高血圧は概して良性であり、著明な高血圧が存在するにもかかわらず血管変化は少なく腎機能や心機能などの臓器障害の少ないことが特徴とされている。自験例の第2例で約20年前より高血圧症や低K血症によると思われる筋力低下、四肢麻痺発作を認めていたが、1968年2月第1回入院以来、Sp, 降圧剤、カリウムなどの投与でこの発作の消失をみている。しかし Sp が持続的に投与されなかったこともあり、高血圧は続き頭重感、頭痛、頑固な便秘などは認めていた。1976年11月の入院時には腎機能の低下もみられた。筋力低下や四肢麻痺発作が発汗などで体内より Na の失われやすい夏場でみられなかったことは注目に値し、PA 症の低K血症には Na その他の因子の影響が示唆される。

PA 症の抗アルドステロン剤である Sp の投与で血圧の正常化、低K血症の改善、これに伴う症状の軽快することは知られている¹⁻⁴⁾。また Sp 投与中の検査成績では PRA は低い値を示さず、負荷に対する反応をみるようになる。第2例の術前にみられた BUN, クレアチニンの上昇は長期間続いた高血圧症による腎障害に多量投与した Sp の副作用のためと思われるが、術後1年9カ月の現在でも BUN 39.9 mg/dl, クレアチニン 1.3 mg/dl と高めにあり、腎生検所見と合わせ考えると高血圧による腎障害の影響がより作用していたものと思われる。また軽度であるが耐糖能異常を示した。Conn⁵⁾によれば約半数以上にみとめられ、K 欠乏の糖質代謝におよぼす影響、多量の Ald が糖質代謝ステロイド様作用を持つことをその理由として考えている。Conn⁶⁾の criteria, 1) aldosterone 産生増加, 2) 血漿レニン活性の抑制, 3) 17-OHCS 排泄

量の正常、は現在でも最も重要であるが、最近ではその応用として臥位と2時間立位における血漿 Ald 値と PRA の同時測定を行ない両者の反応をみることににより、また DOCA 負荷により血漿 Ald が抑制を受けないことが PA 症の診断に有用であると述べられている⁷⁾。第2例では Table 3 に示すごとく PA 症として満足すべき成績を得ている。Conn の criteria を満足しても手術により副腎に腺腫を証明できず、副腎は hyperplasia かまたは正常所見を示す、いわゆる持発性アルドステロン症が鑑別すべきものとして重要であり、熊谷ら⁸⁾は PA 症の本邦報告例の集計で307例中219例 (71%) が腺腫例であったと述べており、一般に PA 症と診断した症例の14~25%に腺腫を証明できない例があるといわれている^{7,9-12)}。そのほか報告例は少ないが糖質代謝ステロイド反応性アルドステロン症^{13,14)}やステロイドホルモン合成酵素の先天的欠損による副腎過形成症例に注意する必要がある¹⁵⁾。

PA 症の部位診断についてはヨードコレステロール使用による副腎スキャン法が最も簡単で信頼性があり、1 cm 前後の腫瘍の局在診断も可能となりつつある^{10,16-18)}。これはある程度副腎の機能も反映し dexamethasone の併用により特発性 PA 症との鑑別もできるといわれている¹⁰⁾。第2例では腺腫側副腎に一致し、集積像が得られた。Bucht¹⁹⁾により開発された副腎静脈造影法は当初は注目されたが、最近では手技の困難さ、副腎静脈破裂などによる副作用のため敬遠される傾向にある。副腎静脈造影法を副腎疾患に出会う機会の少ない一般の泌尿器科医がかならずしも習得する必要はなく、放射線診断部の specialist に委ねるべきで、自験例の副腎静脈造影は放射線科診断部の専門家に依頼し簡単に副作用なく行なわれ第1例は確定診断ができた。第2例では左副腎静脈像はほぼ正常と読影したが、右副腎静脈造影では確定診断が得られなかった。これは術中、術後の検討で明らかになったが、腫瘍のあった右副腎より上下2本の静脈が下大静脈にそそいでおろし造影された静脈は下方のほぼ正常な副腎組織より流出する静脈であった。Ald の微量定量が可能になったので副腎静脈造影の際同時に採血を行ない患側を決定しようという試みがなされ成果が得られている^{20,21)}。第1例では部位別静脈血中 Ald 値定量でも患側が判明した。第2例は右副腎静脈へカテーテルは挿入できたが採血ができず、一般に右副腎静脈は短かく採血困難なことが多いといわれるが、下大静脈で副腎静脈流入部の上下より採血した Ald 値では明らかな診断を下しえなかった。この方法は理論的には最も説得力のある方法だが左右の副腎静脈へのカテ

ーテル挿入の困難さと、たとえ挿入したとしても静脈の虚脱による採血の困難さ、採血時に副腎静脈血以外の血液の混入が問題である。副腎静脈より部位確保が容易な左右の腎静脈、右副腎静脈流入部上下の下大静脈血中ホルモン含量の測定により患側を決めようとする試みもある²¹⁾が今後の検討が必要と思われる。

手術に関しては術前低K血症の補正と、術直後にみられるNa, Kのnegative balanceに注意する必要がある²²⁾が他の副腎疾患に比較して管理は容易である。術前の低K血症の是正にはK補給, Sp投与がある。術前Spを使用し術前術後は良好であり^{2, 4)}, Sp投与群では術後の血圧の正常化がより早く得られるとも述べられている²³⁾。一方術前Spを多量に使用していた症例で術後急性副腎皮質機能不全による血圧低下をきたしたとの報告もある²⁴⁾。Spは通常量では腎尿細管遠位部でAldの作用を拮抗的に抑制するが, Sp投与例で副腎皮質細胞内にspironolactone bodyといわれる封入体の存在も述べられており²⁵⁻²⁷⁾, Spの副腎皮質への直接作用も注目されている^{28, 29)}。第2例は術前Sp 100 mg/dayを服用していたが術後経過は順調であった。

PA症の90%以上は単発の腺腫であり、およそ9%は片側副腎の多発性の腺腫といわれている^{5, 9)}。単発と多発性腺腫の違いは明らかでなく単発の腺腫の場合腺腫以外の副腎皮質についての検討は不十分で文献的にはhyperplasiaを示したとの記載のあるものもみられる。自験例の2例とも腺腫外の副腎皮質に光顕にて数個の小結節を認め、この構成細胞は腺腫の細胞に類似していた。また、副腎皮質の1部はhyperplasiaを思わせる所見も認められた。

腺腫が周囲副腎皮質と連続性を持っていてhyperplasiaからnodular hyperplasiaへ、さらにadenomatous hyperplasiaへの一連の過程³⁰⁾をへて生じたと思われる腺腫の報告もある^{31, 32)}。この場合aldosterone分泌を刺激する未知の因子の存在が推定される。両側副腎皮質腺腫によるPA症は本邦で園田ら³³⁾、長井ら³⁴⁾、川崎ら³⁵⁾、久保ら³⁶⁾、黄ら³⁷⁾、塩之入ら³⁸⁾、稲葉ら³⁹⁾、新村ら⁴⁰⁾の8例をかぞえる。多発性腺腫、両側性腺腫の存在はPA症発生病因論的にも興味のあることで特発性アルドステロン症との本質的な違いも含めて今後検討されなければならない。

結 語

1) 高血圧、低K血症、頭痛、多飲多尿、筋力低下、四肢麻痺発作など臨床症状のそろったPA症の1例と術前経過が約20年と思われるPA症の1例につき

述べた。

2) 内分泌学的検査として simultaneous measurement of plasma aldosterone and PRA と deoxycorticosterone suppression test を行なった。

3) 部位診断に関し副腎スキャンニング法、副腎静脈造影法、副腎静脈、腎静脈、下大静脈部位別血中ホルモン測定法の経験を述べた。

副腎静脈造影は慶応義塾大学医学部放射線科診断部平松京一助教授にお願いした。第1例は日本泌尿器科学会第104回東海地方会で、第2例は日本泌尿器科学会第29回西日本連合地方会で報告した。

文 献

- 1) 森本真平・ほか：内科，26：535，1970。
- 2) 森本真平・ほか：内科，33：741，1974。
- 3) Spark, R. F., Melby, J. C.: Ann. Intern. Med., 69: 685, 1968.
- 4) Brown, J. J. et al.: Brit. Med. J., 2: 729, 1972.
- 5) Conn, J. W. et al.: Am. J. Surg., 107: 159, 1964.
- 6) Conn, J. W. et al.: Arch. Intern. Med., 123: 113, 1969.
- 7) Edis, A. J., Ayala, L. A. and Egdahl, R. H.: Manual of Endocrine Surgery. p. 146, Springer-Verlag, New York, 1975.
- 8) 熊谷 朗・ほか：日内分泌会誌，49：1362，1973。
- 9) Harrison, J. H. et al.: Urol. Int., 27: 81, 1972.
- 10) Conn, J. W. et al.: Arch. Intern. Med., 129: 417, 1972.
- 11) Horton, R.: Metabolism., 22: 1525, 1973.
- 12) Biglieri, E. G. et al.: Am. J. Med., 52: 623, 1972.
- 13) Miura, K. et al.: J. Clin. Endocr. and Metab., 28: 1807, 1968.
- 14) Salti, I. S. et al.: Canad. M.A.J., 101: 1, 1969.
- 15) 五十嵐良雄・ほか：日本臨床，29：939，1971。
- 16) 久保敦司・ほか：臨放，20：31，1975。
- 17) 中嶋凱夫・ほか：日本臨床，33：448，1975。
- 18) 鈴木 伸・ほか：内科，36：847，1975。
- 19) Bucht, H.: Scand. J. Clin. Lab. Invest., 14: Supple. 64, 27, 1962.
- 20) Melbey, J. C. et al.: New Eng. J. Med., 277: 1050, 1967.
- 21) 福地総逸・中嶋凱夫：日内分泌会誌，52：1046，1976。
- 22) Shishito, S. and Watanabe, H.: Urol. Int., 26:

- 1, 1971.
- 23) 内田健三・ほか：最新医学, **30**: 2230, 1975.
- 24) 中村 宏・ほか：日内分泌会誌, **49**: 240, 1973.
- 25) Janigan, D. T.: Lancet., **I**: 850, 1963.
- 26) Jenis, E. H. et al.: Arch. Pathol., **88**: 530, 1969.
- 27) 佐藤昭雄・ほか：内科, **39**: 507, 1977.
- 28) Sundsfjord, J. A. et al.: J. Clin. Endocr. and Metab., **39**: 734, 1974.
- 29) 福地総逸：日本臨床, **32**: 3326, 1974.
- 30) 土山秀夫・武藤良弘：西日泌尿, **32**: 8, 1970.
- 31) 小田立男・ほか：日内分泌会誌, **45**: 1168, 1969.

- 32) 加野資典・伊藤泰二：西日泌尿, **34**: 485, 1972.
- 33) 園田孝夫・ほか：泌尿紀要, **7**: 686, 1961.
- 34) 長井 勇・ほか：日内科会誌, **56**: 194, 1967.
- 35) Kawasaki, T. et al.: J. Clin. End. Met., **33**: 474, 1971.
- 36) 久保 隆・ほか：日泌尿会誌, **62**: 344, 1971.
- 37) 黄 朝松・ほか：日泌尿会誌, **66**: 803, 1975.
- 38) 塩之入洋・ほか：日内分泌会誌, **52**: 386, 1976.
- 39) 稲葉 允・ほか：日内科会誌, **66**: 128, 1977.
- 40) 新村研二・ほか：投稿中.

(1979年2月26日受付)

パイオニアの責任とたゆまざる研究によって、
ついに、フトラフルに四つの剤型が完成しました。



フトラフルズボ・ズボS
3つの吸収経路

抗悪性腫瘍剤 (FT-207)

フトラフル®

注	薬価	1管 1641円
カプセル	薬価	1カプセル 679 ²⁰ 円
ズボ (新発売) ズボS	薬価	1000mg 1個 2901 ⁹⁰ 円
ズボ	薬価	750mg 1個 2461 ⁹⁰ 円
細粒 (新発売)	50% 1g	1555 ⁴⁰ 円
	40% 1g	1263 ³⁰ 円
	20% 1g	679 ²⁰ 円

健保適用



大鵬薬品工業株式会社

〒101 東京都千代田区神田司町2-9